

## MÁY CHẾ KHÍ HYDRÔ VHVT - H<sub>2</sub> - 30

**KS. Hoàng Thế Xương**  
*Đài Khí tượng cao không*

1. Thấm nhuần tư tưởng đổi mới, với ý thức khẳng định về khả năng tập hợp một số nhà kỹ thuật để chế tạo một số máy chuyên dùng trong điều tra cơ bản khí tượng thủy văn, Công ty vật tư kỹ thuật khí tượng thủy văn phía Nam đã xây dựng phương án nghiên cứu ứng dụng để thiết kế và chế tạo máy chế khí hydrô (H<sub>2</sub>) dựa trên nguyên lý điện phân nước (H<sub>2</sub>O). Học tập kinh nghiệm máy chế hydrô của nước ngoài như: Trung Quốc, Canada,... mục tiêu của phương án là thiết kế, chế tạo một máy chế hydrô cho một trạm pilot bằng nguyên vật liệu sẵn có trong nước, giảm việc sử dụng ngoại tệ để nhập máy từ bên ngoài. Phương án đã được bảo vệ và được Tổng cục cho phép thực hiện.

Hai năm 1993 - 1994 là thời gian phấn đấu thực hiện phương án. Đến quý III-1994 sau nhiều lần chế thử, chiếc máy chế hydrô theo nguyên lý điện phân nước đầu tiên do Công ty vật tư kỹ thuật khí tượng thủy văn phía Nam và nhà kỹ thuật Vũ Hùng (Đài KTCK) chế tạo đã ra đời mang ký hiệu VHVT - H<sub>2</sub> - 30.

2. Các tham số kỹ thuật cơ bản của máy là:

Dùng nguồn điện xoay chiều 1 pha - 220V để điện phân nước sạch.

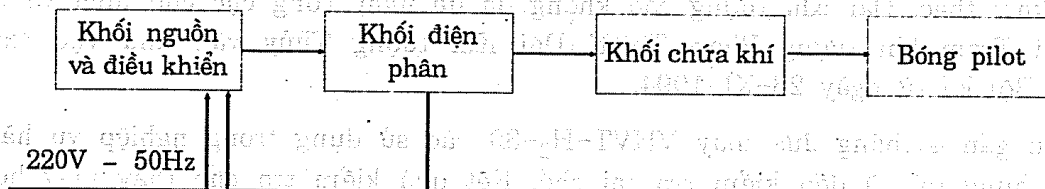
Công suất điện năng thiết kế: 1000W.

Công suất tiêu thụ: 600W.

Sản lượng hydrô 65 lít/giờ

Chỉ số tiêu hao nước 200g/200l khí H<sub>2</sub>.

3. Cấu tạo của máy gồm 3 khối cơ bản theo sơ đồ nguyên lý như sau:



a. Khối nguồn điện và điều khiển có kích thước 550 x 350 x 300mm, trọng lượng 25kg.

Khối này có nhiệm vụ cung cấp điện cho khối điện phân và điều khiển các chế độ làm việc của toàn bộ máy.

b. Khối điện phân nước có kích thước 600 x 600 x 500mm, trọng lượng 80kg.

Khối điện phân nước là bộ phận sinh khí hydrô. Vỏ khối làm bằng thép dày 2mm, các tấm cực và thanh dẫn điện làm bằng thép inox, các tấm ngăn giữa các cực là lưới sợi tổng hợp chịu nhiệt, chịu hóa chất. Dung dịch điện phân là nước cất và chất xúc tác. Khối này chia làm hai ngăn: ngăn oxy và ngăn hydrô. Oxy được lấy ra qua van một chiều theo đường ống dẫn thoát ra ngoài. Ngăn hydrô có ống dẫn khí ra bằng kim loại để đưa hydrô vào khối chứa khí cũng qua van một chiều.

c. Khối chứa khí có kích thước hình trụ cao 2000mm, đường kính 1200mm, trọng lượng 200kg. Khối này vừa có chức năng chứa khí vừa có chức năng nén khí để bơm mà không cần áp suất cao. Khối có hai khoang thông với nhau bằng 3 ống thép. Khoang trên có hai phao, 1 phao làm cát điện nguồn, phao kia chỉ thị lượng khí hydrô. Khoang dưới chứa hydrô.

4. Nguyên tắc hoạt động của máy chế hydrô VHVT-H<sub>2</sub>-30: Khi được cấp điện, bình điện phân bắt đầu sản sinh ra khí. Khí hydrô và khí oxy được sinh ra ở hai ngăn riêng biệt. Áp suất trong khối điện phân từ từ tăng lên. Khí oxy đi qua van một chiều và theo đường ống dẫn ra khỏi phòng đặt khối điện phân. Khí hydrô theo ống kim loại vào khoang dưới của khối chứa khí qua van một chiều, gây áp suất trên bề mặt và đẩy nước dâng lên khoang trên qua 3 ống dẫn. Khi toàn bộ nước ở khoang dưới được đẩy hết lên khoang trên thì khoang dưới chứa đầy hydrô với áp suất chênh lệch là 0,2at. Trong quá trình nước dâng lên cả hai phao đều dâng lên theo. Một phao gắn với kim chỉ thị lượng khí hydrô đã chứa trong bình, phao kia nối với tiếp điểm điện 6V ở đáy bình. Khi nước ở khoang trên đầy thì tiếp điểm này cắt điện của khối nguồn. Khi đó máy chế hydrô ngừng làm việc. Sau khi bơm hydrô vào bóng pilot, lượng hydrô giảm đi, máy được cấp điện, quá trình điện phân sản sinh ra hydrô lại tiếp diễn như trên.

5. Đài Khí tượng cao không đã được chào hàng loại máy chế hydrô này. Công ty vật tư kỹ thuật khí tượng thủy văn phía Nam cũng đã mở hội nghị giới thiệu sản phẩm đầu tiên của mình. Sau nhiều lần điều chế thử nghiệm, kiểm nghiệm và kiểm tra đánh giá, nhận thấy máy chế hydrô VHVT-H<sub>2</sub>-30 hoạt động ổn định, cho sản lượng hydrô 4,6 quả bóng pilot (số 20) trong 24 giờ với độ sạch 98%, quy trình vận hành đơn giản, bảo đảm an toàn trong quá trình khai thác. Đài Khí tượng cao không đã đề nghị Tổng cục cho mua và lắp đặt tại Trạm khí tượng Phan Thiết (Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ) kể từ ngày 28-XI-1994.

Sau gần 4 tháng đưa máy VHVT-H<sub>2</sub>-30 vào sử dụng trong nghiệp vụ hàng ngày, chúng tôi đã đến kiểm tra tại chỗ. Kết quả kiểm tra cho thấy máy hoạt động ổn định như ban đầu. Tất nhiên sau khi đưa máy vào sử dụng đến nay cũng thu được những nhận xét đánh giá hữu ích giúp cho người thiết kế chế tạo nghiên cứu bổ sung cải tiến cho những máy VHVT-H<sub>2</sub> sau này được hoàn thiện hơn nữa.

6. Máy điều chế hydrô theo nguyên lý điện phân lần đầu tiên được người Việt Nam nghiên cứu ứng dụng để chế tạo bằng nguyên liệu sẵn có trong nước đã thu được thành công lớn, tin cậy. Sử dụng máy này tại các Trạm khí tượng

cao không cũng là một bước tiến trên con đường hiện đại hóa thiết bị ở trạm, không cần phải sử dụng xút và pherô để điều chế hydrô theo phương pháp cổ truyền, vừa nặng nề, vừa độc hại cho môi trường, vừa phải tốn ngoại tệ mua hóa chất từ nước ngoài về. Hơn nữa, khi những máy VHVT- H<sub>2</sub>-30 ra đời đã góp phần hạ giá thành điều chế hydrô ở trạm vì chỉ sử dụng điện và nước là những vật tư sẵn có và rẻ tiền ở nước ta...

Những nhận xét, góp ý của người sử dụng sẽ giúp nhà chế tạo hoàn thiện loại thiết bị này. Đài KTCK đã trình phương án xin Tổng cục cho ứng dụng kiểu thiết bị này rộng rãi ở các trạm pilot và chế thử kiểu tương tự nhưng cho sản lượng hydrô nhiều hơn để sử dụng ở các trạm thám không vô tuyến.

Hy vọng rằng, với kinh nghiệm của máy VHVT-H<sub>2</sub>-30 đầu tiên, được sự hưởng ứng của mạng lưới trạm KTCK, được sự khích lệ của lãnh đạo và các cơ quan chức năng của Tổng cục, Công ty vật tư kỹ thuật khí tượng thủy văn phía Nam và nhà kỹ thuật Vũ Hùng sẽ cho ra đời những máy VHVT-H<sub>2</sub> hoàn thiện hơn, có thể giới thiệu với khách hàng ngoài nước.